



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE
SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y
PRODUCCIÓN PARA DISMINUIR COSTOS
OPERATIVOS EN LA EMPRESA CONSORCIO
RECICLADOR DEL NORTE S.A.C”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERIO(a) INDUSTRIAL

Autores:

Bach. Morillo Quezada, Paul David

Bach. Neira Vergara, Maria Rosa

Asesor:

Ing. Julio César Cubas Rodríguez

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A Dios por darnos siempre salud y permitirnos realizar este logro tan importante para nosotros en nuestra vida. A nuestros padres amados que nos alentaron para seguir estudiando, brindándonos siempre sus consejos, paciencia y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

En este trabajo de investigación nos gustaría agradecer principalmente a Dios por darnos la sabiduría y el entendimiento necesario para lograr desarrollar esta tesis de manera satisfactoria, a nuestros padres que siempre nos han dado su apoyo y su confianza permitiéndonos tener una excelente educación. A nuestros docentes por brindarnos sus consejos y enseñanzas para lograr convertirnos en unos excelentes profesionales. A PRONABEC-BECA18 porque nos brindó la posibilidad de estudiar una carrera profesional.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Formulación del problema	27
1.3. Objetivos.....	27
1.5. Variables.....	28
1.6. Operacionalización de Variables	28
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	30
2.1. Tipo de investigación.....	30
2.2. Población y muestra	30
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	30
2.4. Procedimiento	31
2.5. Diagnóstico de problemáticas principales	38
CAPÍTULO III. RESULTADOS	84
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	93
4.1 Discusión	93
4.2 Conclusiones	97
REFERENCIAS.....	98
ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Matriz de Priorización en el área de Seguridad y Salud en el trabajo.....	40
Tabla 2.Matriz de Priorización en el área de Producción.....	41
Tabla 3.Matriz de Causas raíces en el área de Seguridad y Salud en el trabajo	42
Tabla 4.Matriz de Priorización en el área de Producción.....	43
Tabla 5.Matriz de Indicadores.....	44
Tabla 6.Costo por Faltas de Indicadores de Riesgos.....	46
Tabla 7.Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	47
Tabla 8.Nivel de Riesgo.....	50
Tabla 9.Indicadores de Riesgos existentes Vs Riesgos Identificados	51
Tabla 10.Porcentaje de Riesgos.....	51
Tabla 11.Inversión de la Elaboración de una Matriz de identificación de Peligros y evaluación de Riesgos..	52
Tabla 12.Evaluación Económica de la Propuesta.....	52
Tabla 13.Multa SUNAFIL por incumplir el uso adecuado de Equipos de Protección.....	53
Tabla 14.Costo Por Indemnización.....	54
Tabla 15.Costos Médicos generados por un Accidente en la Empresa	54
Tabla 16.Costo por salarios Perdidos.....	55
Tabla 17.Costos por Falta de Uso de EPP's.....	55
Tabla 18.Procesos con EPP's y procesos que requieren EPP's	56
Tabla 19.Requerimiento de EPP's por Proceso	56
Tabla 20.Porcentaje de Procesos que cuentan con EPP'S actualmente.....	57
Tabla 21.EPP's necesarios para la producción del Bolsa	57
Tabla 22.Inversión Económica.....	58
Tabla 23.Evaluación Económica de la Propuesta.....	58
Tabla 24.Multa SUNAFIL por no tener una adecuada señalización.....	59
Tabla 25.Costos generados por la falta de Señalización	60
Tabla 26.Señales existentes y Señales requeridas que necesita la empresa.....	60
Tabla 27.Porcentaje de señalización en el área de producción	61
Tabla 28.Inversión de la propuesta.....	64
Tabla 29.Evaluación Económica	64
Tabla 30.Producción y Demanda de la empresa.....	65
Tabla 31.Costo de Materia Prima	66
Tabla 32.Costo de Mano de Obra.....	66
Tabla 33.Productividad Global de la Empresa	66
Tabla 34.Balance de Línea Actual para un saco de 72.5 kg	68
Tabla 35.Tiempo de ciclo Actual y número de estaciones para el balance de línea mejorado	69

Tabla 36.Estandarización de Tiempos- Método de Westinghouse	71
Tabla 37.Número de observaciones del Proceso	71
Tabla 38.Tiempo estándar Optimizado del proceso para un saco de 80 kilos de plástico PET	72
Tabla 39.Porcentaje de Variación del tiempo estándar del Proceso.....	72
Tabla 40.Producción Después de la Mejora.....	73
Tabla 41.Demanda no Atendida después de la Mejora.....	73
Tabla 42.Costo por demanda no atendida	74
Tabla 43.Costos de la demanda no atendida	74
Tabla 44.Inversión Económica para la Gestión de Procesos	75
Tabla 45.Multa de SUNAFIL por no contar con un Plan de Capacitación	76
Tabla 46.Costeo por Falta de un Plan de Capacitación en seguridad y salud en el trabajo	77
Tabla 47.Personal con capacitación no documentada.....	77
Tabla 48.Porcentaje de Personal Capacitado.....	78
Tabla 49.Costos de Inversión para las Capacitaciones	80
Tabla 50.Evaluación Económica	81
Tabla 51.Resumen de Inversiones	82
Tabla 52.Evaluación de viabilidad económica	83
Tabla 53.Ahorro generados por la aplicación de la Propuesta.....	84
Tabla 54. Ahorro generados por la aplicación de la Propuesta.....	85
Tabla 55.Ahorro generados por la aplicación de la Propuesta.....	86
Tabla 56.Variación Porcentual del Tiempo estándar en la Empresa.....	87
Tabla 57.Ahorro generados por la aplicación de la Propuesta.....	90
Tabla 58.Matriz de Indicadores actuales.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Toneladas de Basura Producidas en algunos países de Latinoamérica.....	10
Figura 2.Principales productos del Reciclaje y sus precios	11
Figura 3.Muertes por accidentes de Trabajo.	12
Figura 4.Variacion Porcentual por meses de accidentes en el Perú.	13
Figura 5.Ocurrencia de accidentes mortales en La Libertad.	13
Figura 6.Modelo de causalidad de Pérdidas	25
Figura 7.Operacionalización de Variables	29
Figura 8.Matriz de Técnicas e Instrumentos.	31
Figura 9.Mapa de Procesos de la Empresa. Fuente.....	32
Figura 10.Cadena de Valor de la empresa.....	33
Figura 11.Organigrama de la empresa Actual de la empresa Consorcio Reciclador del Norte	34
Figura 12.Maquinaria de la empresa.....	35
Figura 13.Diagrama de Operaciones de la producción de PET	36
Figura 14.Distribución de Planta.	37
Figura 15.Diagrama Ishikawa del Área de Seguridad y Salud en el trabajo.....	38
Figura 16.Diagrama Ishikawa del Área de Producción.....	39
Figura 17.Diagrama ABC del área de Seguridad y Salud en el Trabajo.	42
Figura 18.Diagrama ABC del área Producción.	43
Figura 19.Secuencia de Investigación de accidentes por falta de MATRIZ IPER.....	45
Figura 20.Causalidad de Pérdidas por falta de Matriz IPER	46
Figura 21.Niveles de Riesgo.	50
Figura 22.Secuencia de Investigación de accidentes por falta de Inadecuado uso de EPP’S.	53
Figura 23.Modelo de Causalidad de Perdidas por falta e inadecuado uso de EPP’S.....	53
Figura 24. Secuencia de Investigación de accidentes por falta de Señalización.	59
Figura 25.Causalidad de Pérdidas por falta de Señalización	59
Figura 26.Mapa de Riesgo Propuesto.	62
Figura 27. Lista de señalización para el área.....	64
Figura 28.Diagrama de Análisis del Proceso Actual.	67
Figura 29.Procedencias de estaciones.....	68
Figura 30.Balance de Línea con las nuevas estaciones	69
Figura 31.Diagrama de Procesos de Actividades Optimizado.....	70
Figura 32.Plan de Capacitación Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	79
Figura 33.Plan de Capacitación Anual de Mejora de Procesos.	80
Figura 34.Variacion de la Pérdida Monetaria después de aplicar una MATRIZ IPERC	84
Figura 35.Variación de la Pérdida Monetaria después de realizar un requerimiento y formato de entrega de EPP’S	85
Figura 36.Variacion de la Pérdida Monetaria después de realizar un MAPA DE RIESGO.....	86

Figura 37.Variación del Tiempo Estándar	87
Figura 38.Mejora de la producción.....	88
Figura 39.Disminución de la Demanda no Atendida	88
Figura 40.Disminución de costos por demanda no atendida	89
Figura 41.Mejora de la Productividad de la empresa.....	89
Figura 42.Variación de la Pérdida Monetaria después de aplicar un plan de Capacitación	90
Figura 43.Esquema General de la Propuesta.	92

RESUMEN

La presente investigación plantea desarrollar una Propuesta en las áreas de Seguridad, Salud en el trabajo y Producción para disminuir costos operativos en la empresa Consorcio Reciclador de Norte S.A.C. Luego de identificar los problemas, se procedió a desarrollar el diagnóstico, el cual se tomó para poder evidenciar y demostrar lo mencionado anteriormente. Luego, se logró realizar la priorización de las causas raíces mediante el diagrama de Pareto para determinar el impacto económico que generan en la empresa estas problemáticas representadas en pérdidas monetarias. La propuesta de implementación que se pretende diseñar contiene procedimientos desarrollo, formatos normalizados que permiten controlar los procesos y la gestión adecuada de la empresa. Obteniendo resultados que nos permiten concluir en una reducción de costos, lo cual genera un gran beneficio para la empresa a través de la eliminación de sobre costos por aspectos de falta de procedimientos de trabajo, tiempos no estandarizados e incumplimiento de seguridad y salud en el trabajo. Finalmente, con la información recolectada y analizada; y luego del diagnóstico que ha sido elaborado, se hizo un análisis de los resultados y discusión para poder confirmar con datos cuantitativos las evidencias presentadas. Obteniéndose un VAN de S/34,764.63, el TIR de 27.21% y una relación $B/C = S/ 1.84$ lo cual, indica que la propuesta de mejora presentada para la empresa es viable, además la inversión se recuperara en un periodo de 4 años.

Palabras clave: Gestión, Seguridad, Producción, Costos y Mejora

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Acosta, M.; Martínez, M; Quiroz, A & Sosa, J. (2010) *Balanceo de Líneas Utilizando Herramientas de Manufactura Esbelta*. Recuperado de <https://www.coursehero.com/file/26415171/BALANCEO-DE-L%C3%8DNEAS-UTILIZANDO-HERRAMIENTAS-DE-MANUFACTURA-ESBELTAdocx/>
- Aguilar, L y Gonzales, D. (2016) “*Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 y ley 29783, para disminuir el número de accidentes en la empresa metal mecánica SIBAN SRL-CAJAMARCA*”. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú. Recuperado el 23 de mayo del 2020 de <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3140/AGUILAR%20RAMO%20LUIS%20ALBERTO%2c%20GONZ%C3%81LEZ%20QUIROZ%20DORA%20DEL%20CARMEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Baena, G. (2014). *Metodología de la investigación*. [En línea]. Recuperado el 25 de Agosto del 2019, de <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384093.pdf>
- Campos, L; Flores, C. (2018) “*Propuesta de Mejora en la Gestión de Producción Y Mantenimiento para Mejorar la Rentabilidad de la Empresa Molicentro Chepén S.A.C.*” (Tesis de titulación).Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Recuperado el 25 de mayo del 2020 de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14303>
- Chinchilla Sibaja, R. (2002). *Salud y seguridad en el trabajo*. Costa Rica: Editorial universidad está a distancia. Recuperado el 9 de noviembre del 2018 de <https://books.google.com.pe/books?id=Y35TDM74KmUC&pg=PA13&dq=SALU>

D+OCUPACIONAL&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwivu7vy1pDUAhUGSiYKHem

2BIwQ6AEIOjAF#v=onepage&q=SALUD%20OCUPACIONAL&f=false

Escudero Serrano, J. (2014). *Logística de almacenamiento*. España: Ediciones Paraninfo.

Recuperado de:

[https://books.google.com.pe/books?id=AnC6AwAAQBAJ&pg=PA336&dq=accide](https://books.google.com.pe/books?id=AnC6AwAAQBAJ&pg=PA336&dq=accidentes+por+apilamiento&hl=es-)
[ntes+por+apilamiento&hl=es-](https://books.google.com.pe/books?id=AnC6AwAAQBAJ&pg=PA336&dq=accidentes+por+apilamiento&hl=es-)

[419&sa=X&ved=0ahUKEwjBy8egh7_TAhWI5yYKHak-](https://books.google.com.pe/books?id=AnC6AwAAQBAJ&pg=PA336&dq=accidentes+por+apilamiento&hl=es-)

[A3gQ6AEILTAC#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=AnC6AwAAQBAJ&pg=PA336&dq=accidentes+por+apilamiento&hl=es-)

Gadea, A (2016) “*Propuesta para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SUMIT S.A.C.*”(Tesis de titulación). Universidad de Lima, Perú. Recuperado el 25 de mayo del 2020
<http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/3497>

García Garrido, S. (2012). *Prevención de riesgos laborales en centrales de ciclo combinado*.

Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de <http://www.ebrary.com>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6° ed.). Recuperado de
[http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-](http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf)
[de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf](http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf)

Jiménez, E. (2017). *Evaluación financiera del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa privada y su impacto económico social*. *Actualidad Contable Faces*. 20(34). Recuperado de
<http://www.redalyc.org/jatsRepo/257/25749951007/index.html>

Industrial del Reciclaje mueve en el país más de S/. 600 millones anualmente. (18 de julio del 2018).Diario el Correo. Recuperado de

<https://diariocorreop.economia/industria-del-reciclaje-mueve-en-el-pais-mas-de-s-600-millones-anualmente-830864/?outputType=amp>

Marín, F; Tafur, F. (2020) “*Diseño de las herramientas Lean Manufacturing en los procesos de planchado para incrementar la productividad de la empresa BETOSCAR SERVIS E.I.R.L.*” (Tesis de titulación). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Recuperado el 25 de mayo del 2020 de:
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23805>

Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. (2020). *Boletín estadístico mensual notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/563180-boletin-estadistico-mensual-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales>

Monroy Monsalve, V. (2015). *Estudio de los riesgos laborales presentes en las micro y pequeñas empresas recicladoras de Cartagena de indias, Colombia*. (Tesis de máster). Universidad politécnica de Valencia, Córdova, Colombia. Recuperado el 25 de abril del 2020 de:
<http://www.upv.es/entidades/CCD/infoweb/ccd/info/U0714772.pdf>

Moscoso, M.P. (2017,22 de febrero), *Toneladas de Basura Producidas en algunos países de Latinoamérica*. *Revista de Ciencia Medio Ambiental*. Recuperado de <https://www.natura-medioambiental.com/cuanto-reciclamos-en-latinoamerica/>

Nadramija, N. (2018) “*Consultoría para la Obtención del Valor Económico de los Accidentes de Trabajo en el Perú*”. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/583057/Estudio_Valoraci%C3%B3n_Econ%C3%B3mica_181116_MTPE_VF__4_.pdf

- Organización Internacional del Trabajo (2018). *Seguridad y salud en el trabajo*. Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Padilla, V. (2015). *Riesgos laborales y efectos en la salud en las personas que laboran en el “vertedero el mirador” del cantón guano en el período febrero – julio del 2014*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/322/1/UNACH-EC-ENFER-2015-0002.pdf>
- Ramos, J. & Baldeón, W. (2017). *Análisis de riesgos de la seguridad e higiene ocupacional durante el manejo de residuos sólidos y reciclaje de plástico polietileno*. Producción + Limpia.12 (1) pp.63-71. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v12n1/1909-0455-pml-12-01-00063.pdf>
- Rimachi, Q. (2016) “*Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los costos de accidentes laborales en el área de almacén de la empresa agroindustrial LAREDO S.A.A.*” (Tesis de titulación).Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Recuperado el 25 de mayo del 2020 de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10228>
- Rodríguez Páez, N. L. (2015). *Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional para una empresa del sector de mecánica automotriz*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Recuperado de: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPC_094a0fe2813f0e0ce59f20c1ea04fc2f
- Torres Torres, I.A. (2012). “*Sistema de Administración de Salud y Seguridad Ocupacional para el Mejoramiento de la Productividad de la Empresa Curtipiel Martínez, en la*

Ciudad de Ambato Sector Izamba”. (Tesis de grado). Universidad de técnica de

Ambato, Ecuador. Recuperado de Cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7537